УДК [576.895.132:595.733](477.8)

МЕРМИТИДЫ (NEMATODA, MERMITHIDAE) — ПАРАЗИТЫ СТРЕКОЗ ЗАПАДНЫХ ОБЛАСТЕЙ УССР

И. А. Рубцов, Р. С. Павлюк

(Зоологический институт АН СССР, Львовский государственный университет)

Среди двух десятков семейств паразитических нематод мермитиды имеют самый широкий круг хозяев. Насекомые почти всех отрядов подвержены нападению мермитид, хотя чаще других заражаются те, развитие которых проходит в почве или воде, — жуки (Coleoptera), мухи (Diptera), чешуекрылые (Lepidoptera), перепончатокрылые (Hymenoptera). Из бескрылых насекомых (Apterygota) только ногохвостки (Collembola) зарегистрированы как хозяева мермитид. Вши (Anoplura), пухоеды (Mallophaga), трипсы (Thysanoptera) свободны от мермитид, возможно, благодаря своеобразному образу жизни и мелким размерам. Загадочным представляется отсутствие сведений о паразитировании мермитид на крупных насекомых трех древних отрядов: веснянок (Plecoptera), скорпионовых мух (Mecoptera) и стрекоз (Odonata). Только у Велча (Welch, 1962) имеется одно указание на факт паразитирования мермитид в стрекозах. Однако ни описания, ни рисунка этих паразитов стрекоз пока нет. Одной из главных и общих причин слабой изученности мермитид — паразитов насекомых является то, что их систематика и диагностика основывались преимущественно на признаках взрослых червей. Теперь стало известно, что диагностировать виды мермитид можно и по личинкам (по признакам пищеварительной системы). Это тем более необходимо, что в руки систематиков чаще всего попадают именно личинки.

При вскрытии 10 400 особей стрекоз разных видов, отловленных во Львовской и Волынской областях в 1966—1969 гг., обнаружены 22 паразитические и две постпаразитические личинки, свободно вышедшие из хозяина (взрослых стрекоз). Паразитические личинки обнаружены в полости брюшка. Наличие такого значительного (по масштабам, известным для сборов мермитид) числа особей свидетельствует прежде всего о том, что паразитизм мермитид в стрекозах не случаен, а закономерен и более обычен, чем это было принято считать, хотя паразиты обнаружены у стрекоз далеко не во всех популяциях. Судя по имеющимся данным, зараженность популяций невысока — в среднем менее 1%. Зараженность взрослых стрекоз мермитидами за период наблюдений с 1965 г. по 1969 г. заметно изменялась. Максимальная численность паразитов зарегистрирована в 1968 г., когда вскрыли 2434 стрекозы и обнаружили 16 мермитид. В 1965 г. вскрыли 1067 особей хозяина, в 1967 — 2941, но ни одного паразита не нашли. Следует отметить, что 855 стрекоз из 2941, вскрытых в 1967 г., отловлены в тех же районах, что в 1968 г. В 1966 г. при 1218 вскрытиях обнаружили всего трех паразитов. Низкий процент заражения взрослых стрекоз и колебания числа добытых мермитид могут быть объяснены общими экологическими особенностями этих паразитов и прежде всего — характерной для мермитид очаговостью распространения. Кроме того, обнаруженные во взрослых стрекозах мермитиды, возможно, являются паразитами личинок хозяина.

У 200 вскрытых личинок стрекоз паразиты не обнаружены. Не исключено, что все личинки принадлежали здоровой, не зараженной популяции. Таким образом, о зараженности преимагинальных фаз развития стрекоз мы пока судить не можем. Известно, однако, что даже при интенсивном заражении преимагинальных фаз хозяев мермитиды сравнительно редко переходят во взрослых насекомых. Это случается обычно при позднем заражении хозяина и служит целям расселения паразитов.

Исследованные нами личинки мермитид относятся к четырем резко различающимся новым видам: *Hexamermis* (?) *pachydermis* sp. n., *Agamomermis coenagrionis* sp. n., *A. lestis* sp. n. и *Paramermis zygopterorum* sp. n. Провизорно один из них по совокупности признаков отнесен к роду *Hexamermis* Steiner, два вида — к сборному роду *Agamomermis* Stiles, один — к роду *Paramermis* Linstov, остальные — к ближе не определенным родам Gen. et sp. indet. Родовые определения вызывают сомнения. Так, все известные виды рода *Hexamermis* развиваются в наземных насекомых, и до сих пор не известны случаи обнаружения мермитид — паразитов представителей наземных родов — в теле хозяина, развивающегося в воде. Кроме того, имеются и существенные морфологические отличия. У всех известных по личинкам видов рода *Hexamermis* латеральные хорды узкие и состоят из двух-трех рядов клеток. У описанных нами личинок латеральные хорды относительно широкие и состоят из трех — пяти рядов клеток. Кутикула также весьма отлична.

Род *Agamomermis,* предложенный Стальсом (Stiles, 1903) для первого и единственного вида мермитид — паразитов комара, описан по личинке. Так как видовая и родовая диагностика личинок мермитид до последнего времени отсутствовала, Фостер (Foster, 1963) предложил считать *Agamomermis* Stiles, 1903 не определенным родовым названием, а временным термином для обозначения сборной группы описываемых по личинкам и точнее не определенных видов водных мермитид. В соответствии с этим к роду *Agamomermis* стали относить самых различных, в т. ч. и наземных личинок мермитид ранее и вновь описываемых видов. Так, Велч (Welch, 1958) относит к этому роду описанную еще Линстовым (Linstov, 1905) наземную личинку мермитиды — *Agamomermis pachysoma* (Linst.) паразита осы веспулы обыкновенной (*Vespula vulgaris* L.). Однако эта практика по существу противоречит правилам Международной зоологической номенклатуры. Статья 42 Кодекса гласит: «С названиями некоторых искусственных группировок, известных в качестве «сборных групп» следует обращаться как с родовыми названиями в смысле, принятом в настоящем кодексе». Нам представилась возможность проревизовать богатый материал по личинкам и взрослым червям вида, очень близкого к типовому виду рода *Agamomermis* — *A. iyengarii* Welch., что позволило уточнить диагноз рода и, в соответствии с этим, изъять из него некоторые относившиеся сюда ранее наземные виды. Таксономическое родовое положение описываемых по личинкам двух новых видов мермитид неясно. Наиболее существенно отсутствие хвостового придатка и исчерченность кутикулы. Другие доступные признаки их резко не противоречат признакам рода *Agamomermis* Stiles, 1903. Поэтому, во избежание возможности лишнего синонима, впредь до получения взрослых червей и их таксономической ревизии, мы относим оба вида к сборной группе *Agamomermis* Stiles, 1903.

Наименьшие сомнения вызывает род *Paramermis.* У мермитид из стрекоз есть все известные родовые признаки личинок водных предста-

вителей рода. Следовательно, развитие некоторых из обнаруженных в стрекозах мермитид начинается в водной среде.

Представляется вероятным, что описываемые по личинкам из стрекоз новые виды мермитид из родов *Hexamermis* и *Agamomermis* в дей-

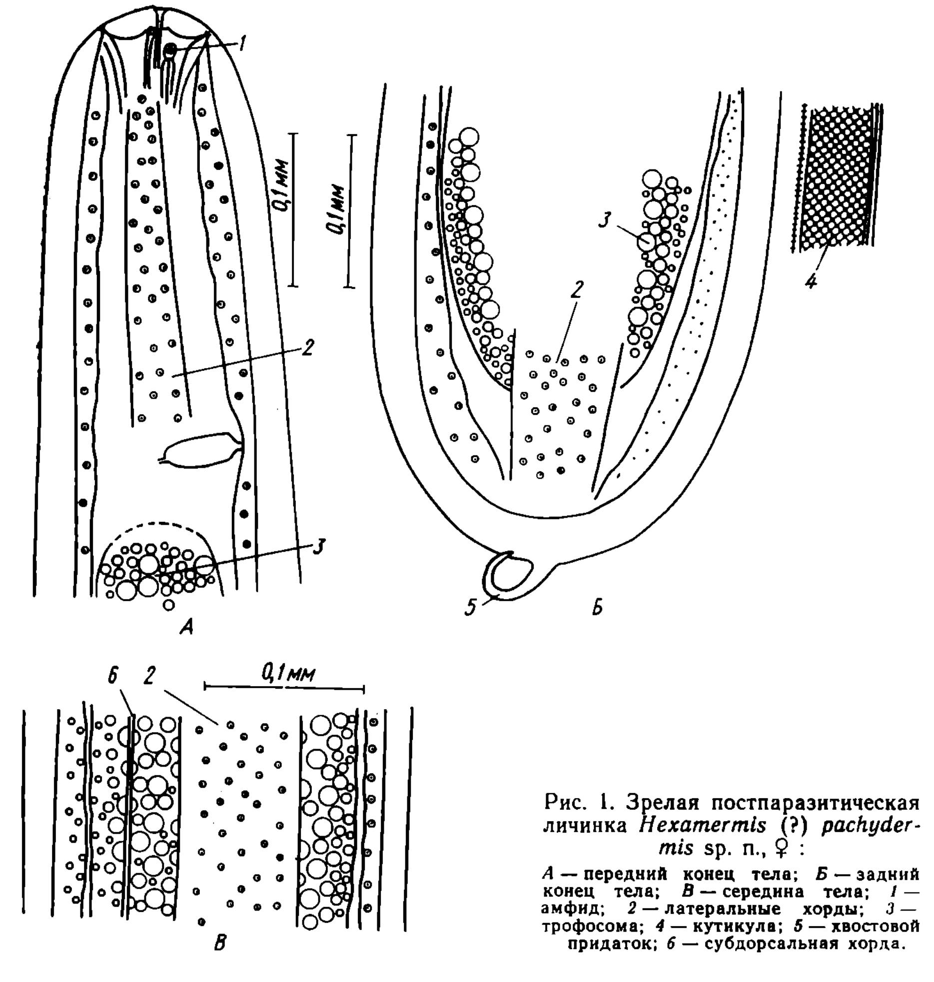


Рис. 1. Зрелая постпаразитическая личинка *Hexamermis* (?) *pachydermis* sp. n., ♀ :

А — передний конец тела; *Б* — задний конец тела; *В* — середина тела; *1* — амфид; *2* — латеральные хорды; *3* — трофосома; *4* — кутикула; *5* — хвостовой придаток; *6* — субдорсальная хорда.

ствительности относятся к особым новым родам. Однако, до исследования взрослых червей, которые еще должны быть выведены из личинок, мы воздерживаемся от введения новых надвидовых таксонов.

Голотипы новых видов хранятся в коллекциях Зоологического института АН СССР (Ленинград).

Hexamermis (?) *pachydermis* sp. n. (рис. 1)

Самка. Постпаразитическая личинка. Окраска фиксированных особей светло-охряная, живых — белая. Тело слегка сужено кпереди, к хвосту не суживается, тупо закруглено, с коротким (0,75 *мк*) хвостовым придатком. Длина тела 42 (36—48) *мм*. Голова гомоцефальная, тупо закругленная. Диаметр головной капсулы на уровне головных папилл 72, тела на уровне нервного кольца 140—150 *мк*, наибольший диаметр тела 290—300 *мк*. Отношение длины тела к его наибольшему диаметру равно 165 (160—170), а диаметр тела превосходит диаметр

головы в 4—4,1 раза. Кутикула толстая (перед нервным кольцом и на хвосте — 24—26, спереди вокруг рта — до 5—15, посредине тела — 20—22 *мк*) с отчетливо видными косыми перекрещивающимися волокнами, тонкой двухслойной эпикутикулой и относительно тонкой субку-

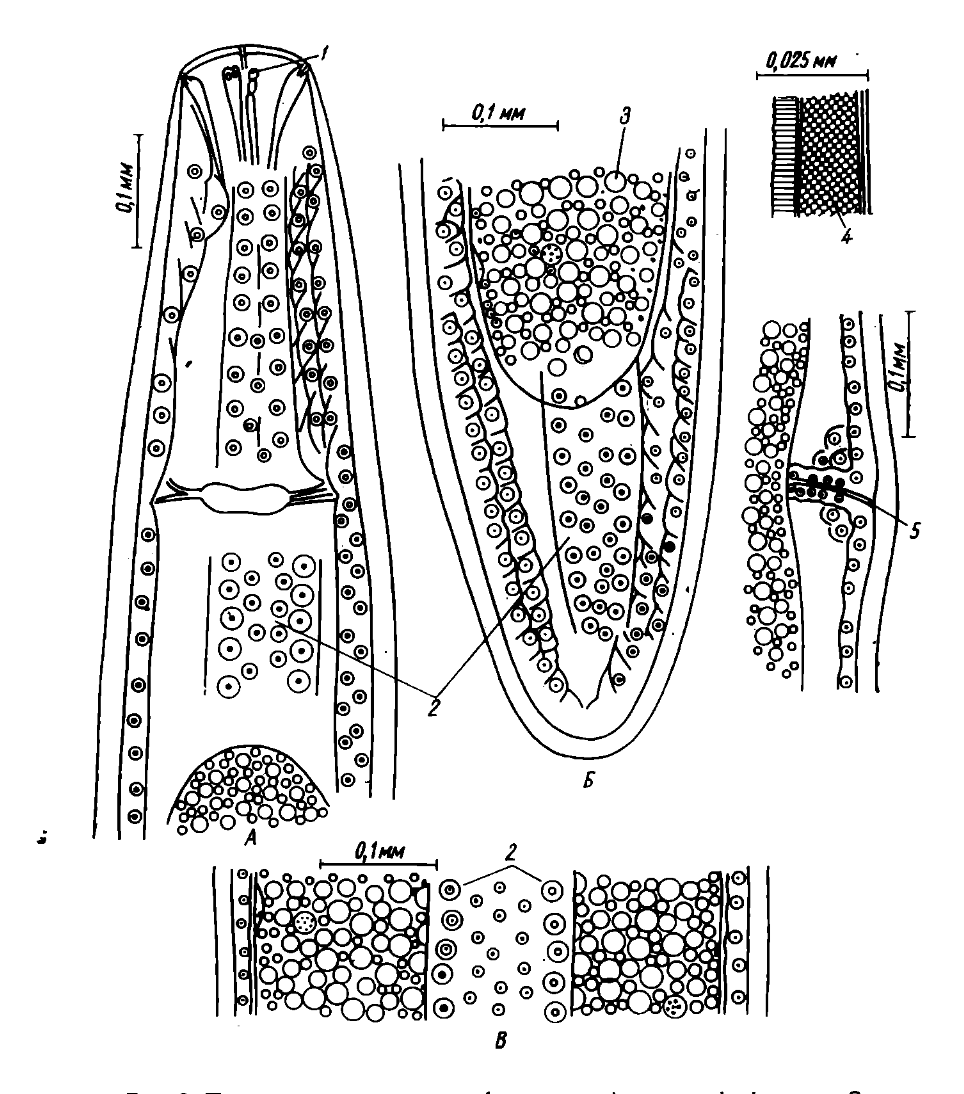


Рис. 2. Паразитическая личинка *Agamomermis coenagrionis* sp. n., ♀:
А — передний конец тела; *Б* — задний конец тела; *В* — середина тела; *1* — амфид; *2* — латеральные хорды; *3* — трофосома; *4* — кутикула; *5* — зачаток вагины.

тикулой. Шесть мелких головных папилл расположены на одном уровне гексагонально. Амфиды мелкие, их отверстия расположены чуть позади и дорсальнее латеральных папилл. Продольных хорд шесть. Латеральные хорды находятся посредине тела, их ширина равна около 1/3 диаметра тела; мелкие ядра расположены в них шестью — восьмью рядами. Рот конечный. Пищевод спереди без заметного воротничка, узкий (диаметр около 4—5 *мк*, протяженность его не выяснена), прикрытый непрозрачной трофосомой из мелких шаровидных гранул. Зачаток вагины находится посредине тела.

Самец. Личинки и взрослые особи не известны.

Хозяин: взрослые стрекозы *Lestes virens* Charp.

Место и дата сбора: Волынская обл., окрестности г. Шацка, у заросшей ситником (*Juncus* sp.) лужицы вблизи оз. Черного, 27.VIII 1968 г.

Материал: две личинки длиной 4 и 5 *см*, из стрекоз *Lestes virens* Charp. Голотип в препарате № 6549, паратип в препарате № 6557.

Agamomermis coenagrionis sp. n. (рис. 2)

Самка. Постпаразитическая личинка. Окраска фиксированных особей светло-охряная. Тело постепенно сужено к переднему и заднему концам; головная капсула спереди слабо выпуклая; хвост тупой. Длина тела 91 *мм*. Диаметр головы 120 *мк*, тела — на уровне нервного кольца 242 *мк*, на уровне вульвы 485 *мк*, на уровне заднего конца трофосомы 270 *мк*; наибольший диаметр тела превосходит диаметр головы в 4,1 раза. Отношение длины тела к его наибольшей ширине равно 187. Кутикула с явной косой перекрестной волокнистостью. На головной капсуле кутикула кпереди утончается до 7—8 *мк*, начиная от нервного кольца и до кончика хвоста ее толщина 20—27 *мк*. Шесть головных папилл находятся на одном уровне. Амфиды мелкие (7×8 *мк*), расположены на уровне латеральных папилл, над ними. Продольные хорды с ядрами имеются на всем протяжении тела. Клетки в латеральных хордах перед нервным кольцом расположены двумя-тремя рядами, позади него — четырьмя-пятью рядами, наибольшая ширина хорды около 130 *мк*, т. е. немного меньше 1/3 диаметра тела. Рот конечный. Воротничок не развит. Ротовая капсула с кольцевым утолщением. Диаметр пищевода 4 *мк*; расстояние до нервного кольца 400 *мк*; окончание пищевода не явственно из-за трофосомы. Трофосома начинается позади нервного кольца на расстоянии около 220 *мк* от него и оканчивается, не достигая конца хвоста приблизительно на 300 *мк*. Стихосома и зачатки яичников не видны. Вульва находится около середины тела. Канал вагины почти перпендикулярен к продольной оси тела. Хвостового придатка нет.

Самец. Личинки и взрослые черви не известны.

Хозяин: стрекоза *Coenagrion pulchellum* V. d. L. Паразиты обнаружены в брюшке взрослых стрекоз.

Место и дата сбора: Львовская обл., пос. Любень Великий, над прудами рыбхоза, 23.VII 1968 г.; Волынская обл., окрестности г. Шацка, близ оз. Песочного, 11.VIII 1966 г.; там же, у оз. Люцимер, 15.VIII 1966 г.

Материал: две личинки, по совокупности доступных признаков условно отнесенные к этому виду; первая из стрекозы *Ischnura elegans* V. d. L., вторая из стрекозы *Sympetrum vulgatum* L. Голотип — зрелая постпаразитическая личинка самки из стрекозы, отловленной во Львовской обл., в препарате № 6548.

Agamomermis lestis sp. n. (рис. 3)

Самка. Паразитическая личинка. Тело относительно длинное, тупо закругленное спереди и на хвосте, без хвостового придатка. Длина тела у голотипа 25 *мм*, у семи прочих личинок 22, 16, 14, 10, 10, 9 и 6 *мм*. Диаметр (у типовой особи) головной капсулы на уровне папилл 100 *мк*, тела — на уровне нервного кольца 180 *мк*, посреди тела 230 *мк*. Отношение длины тела к наибольшему диаметру равно 109; диаметр тела

превосходит диаметр головной капсулы в 2,3 раза. Кутикула тонкая, с перекрестной косой волокнистостью, ее толщина неравномерна: по апикальному концу головной капсулы около 2—3 *мк*, на уровне нервного кольца и посреди тела 7,5 *мк*, на хвосте 10 *мк*. Латеральные хорды

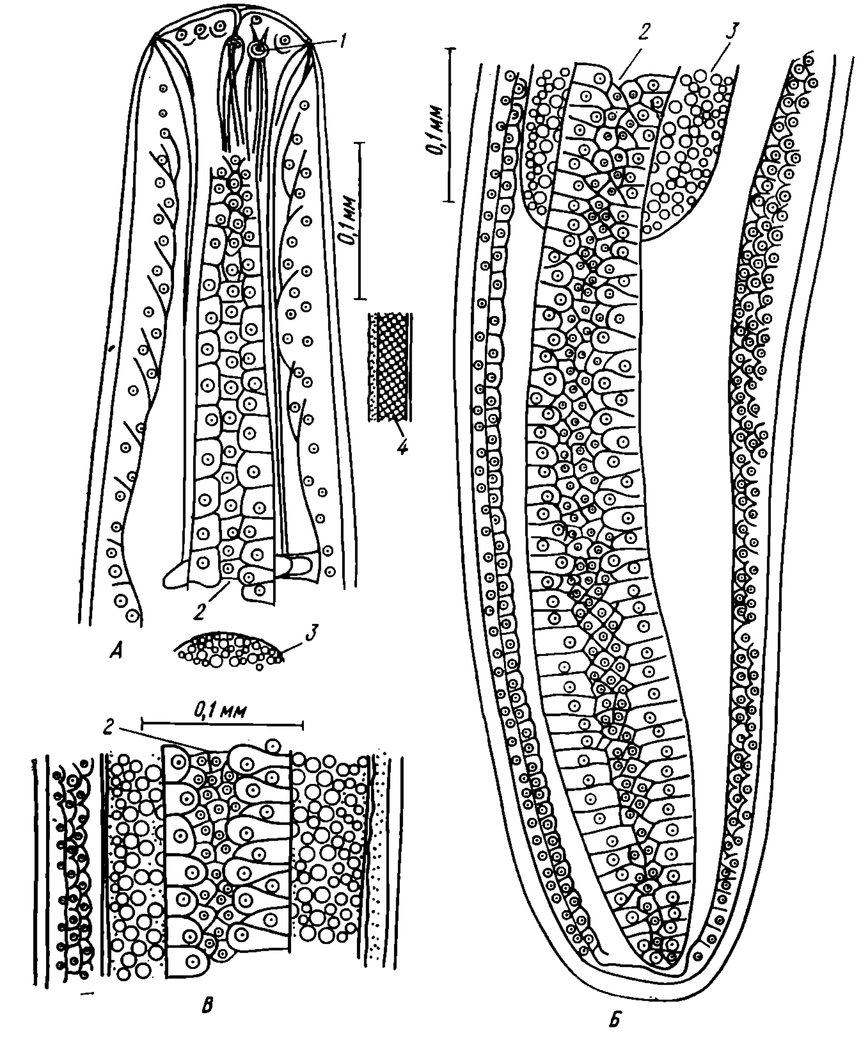


Рис. 3. Паразитическая личинка *Agamomermis lestis* sp. n., ♀ :
А — передний конец тела; *Б* — задний конец тела; *В* — середина тела; *1* — амфид; *2* — латеральные хорды; *3* — трофосома; *4* — кутикула.

устроены весьма своеобразно: перед нервным кольцом в них три ряда клеток (средний из более мелких клеток); в средней части тела три-четыре, на хвосте четыре-пять рядов (два-три средних ряда из более мелких клеток). Общая ширина латеральных хорд равна около 1/3 или более 1/3 диаметра тела. Дорсальная и вентральная хорды состоят из двух-трех рядов клеток, хорошо выражены на переднем и на заднем концах тела; клеточное строение дорсальной хорды посередине тела не отчетливое. Шесть головных папилл с одной-двумя сенсиллами находятся на одном уровне. Точечное отверстие мелких округлых амфидов расположено на уровне папилл, дорсальнее латеральных. Рот конечный

с кольцевым утолщением ротовой капсулы. Расстояние до нервного кольца около 400 *мк*. Пищевод узкий, около 2 *мк* в диаметре. Трофосома начинается сразу позади нервного кольца и не достигает кончика хвоста на расстояние, равное 1—3 диаметрам тела. Хвостового придатка нет.

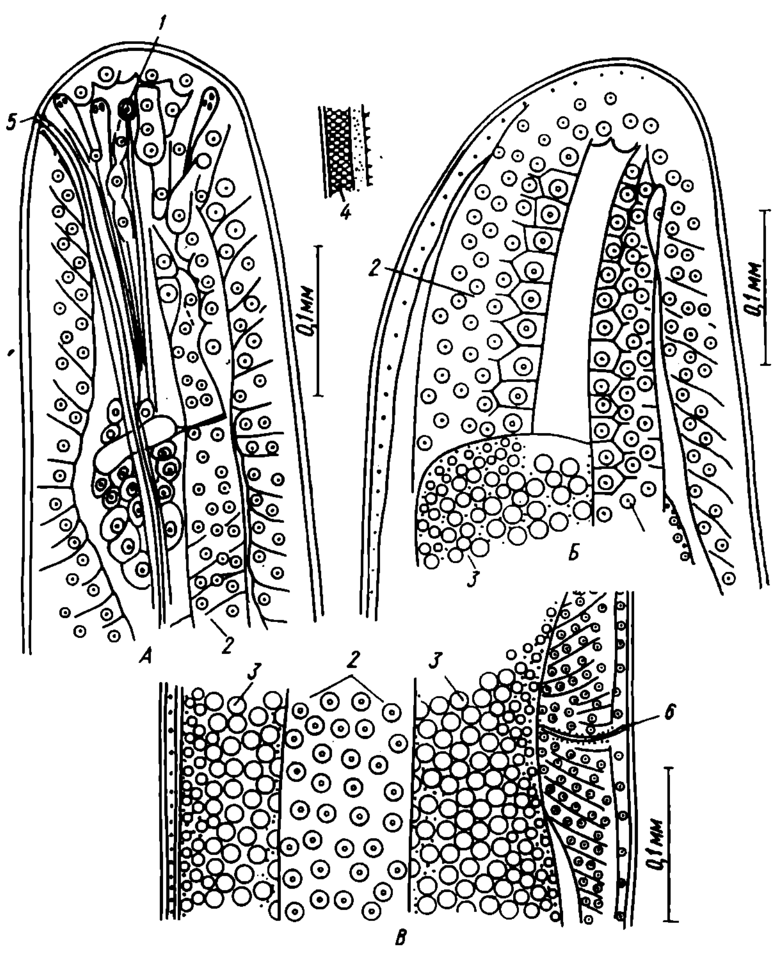


Рис. 4. Паразитическая личинка *Paramermis zygopterorum* sp. n., ♀ :
А — передний конец тела; *Б* — задний конец тела; *В* — середина тела; *1* — амфид; *2* — латеральные хорды; *3* — трофосома; *4* — кутикула; *5* — ротовое отверстие; *6* — зачаток вагины.

Самец. Личинки и взрослые особи не известны.

Хозяин: стрекозы *Lestes sponsa* Hans., *Lestes* sp., *Ischnura elegans* V. d. L. Личинки найдены в брюшке взрослой стрекозы.

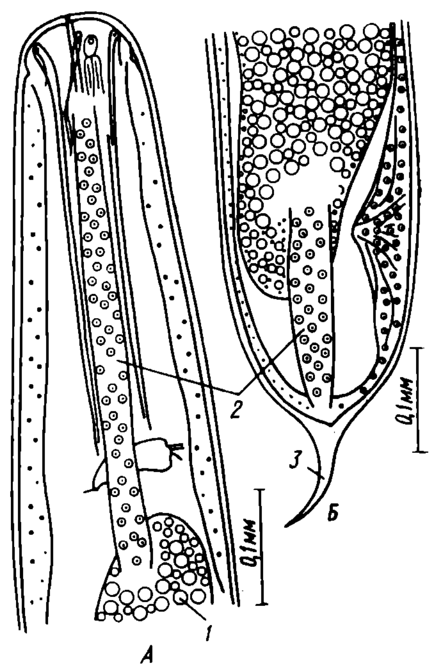
Место и дата сбора: Львовская обл., у г. Перемышлян на болоте у проточного озера, 6.VIII 1968 г.; пруды у г. Яворова. 9.VIII 1968 г.

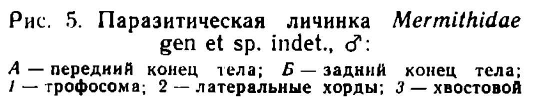
Материал: семь паразитических личинок, одна из них свободно вышедшая. Отличается от предыдущего вида более мелкими (в три-четыре раза) размерами, формой и соотношениями размеров тела, строением продольных хорд, тонкой кутикулой, меньшим количеством сенсилл в папиллах, относительно широкой головной капсулой и более широкими латеральными хордами посередине тела и на хвосте (их ширина порой превышает 1/3 диаметра тела). Голотип — паразитическая

личинка из стрекозы *Lestes sponsa* Hans., отловленной во Львовской обл. у г. Перемышлян, в препарате № 6550.

Paramermis zygopterorum sp. n. (рис. 4)

Самка. Зрелая паразитическая личинка. Тело округленное на переднем и заднем концах. Длина тела 32 *мм*. Диаметр головной капсулы на уровне папилл 135 *мк*, тела на уровне нервного кольца 185 *мк*, наибольший — посередине тела — 310 *мк*. Отношение длины тела к его диаметру составляет около 100; наибольший диаметр тела превосходит диаметр головной капсулы в 2,3 раза. Кутикула тонкая (около 5 *мк* по всей длине тела) с явственной косой перекрестной волокнистостью и хорошо выраженной экзокутикулой. Продольных хорд шесть. В латеральных хордах перед нервным кольцом три-четыре ряда клеток, посередине тела — четыре-пять, на заднем конце — пять-шесть рядов. Дорсальная хорда хорошо развита лишь на переднем конце тела; вентральная прослеживается на всем протяжении тела, на хвосте сильно расширена и разделяется на одну вентральную и две вентро-латеральных полосы. Шесть головных папилл находятся на одном уровне; в латеральных папиллах две сенсиллы. Амфиды очень маленькие, их отверстие расположено на уровне головных папилл. Рот сильно сдвинут на вентральную сторону и находится позади вентро-латеральных папилл. Воротничок не выражен. Пищевод узкий (диаметр 3— 4 *мк*). Его простирание не видно из-за плотной трофосомы. Зачаток вагины расположен около середины тела. Зачатки яичников простираются почти до концов трофосомы. Хвостового придатка нет.




Рис. 5. Паразитическая личинка *Mermithidae* gen et sp. indet., ♂:

А — передний конец тела; *Б* — задний конец тела; *1* — трофосома; *2* — латеральные хорды; *3* — хвостовой придаток.

Самец. Личинки и взрослые черви не известны.

Хозяин: взрослая стрекоза из рода *Zygoptera*, ближе не определенная. Паразиты найдены в брюшке.

Место и дата сбора: Волынская обл., окрестности г. Шацка, 27.VIII 1968 г.

Материал: одна зрелая и четыре половозрелых личинки. Явственно отличается от всех других известных видов этого рода сильно сдвинутым на вентральную сторону ртом, строением латеральных хорд, расположением и размерами амфид. Голотип в препарате № 7293.

Mermithidae gen. et sp. indet. (рис. 5)

Помимо описанных видов мермитид из стрекоз имеется препарат, в котором заключена в глицерин-желатин совершенно необычная по форме громадных размеров личинка. Из-за плохой сохранности объекта

невозможно сделать удовлетворительные рисунки и дать его описание. То, что удалось рассмотреть, изображено на рис. 5.

Самец. Постпаразитическая личинка. Тело нитевидное, очень длинное около 146 *мм*. Диаметр головы 100 *мк*, тела — на уровне нервного кольца 180 *мк*, посередине тела — 200—220 *мк*. Отношение длины тела к наибольшему его диаметру равно 635. Кутикула тонкая (около 6 *мк*), одинаковая по всей длине тела. Шесть папилл расположены на одном уровне. Амфиды размером около 20×12 *мк* находятся на уровне головных папилл. В латеральных хордах имеется по три ряда клеток; их общая ширина равна 1/4—1/5 диаметра тела. Строение других хорд неясно. Хвостовой придаток хорошо развит, его длина около 100 *мк*. Зачаток копулятивного аппарата отстоит от заднего конца тела на расстоянии около 200 *мк*, т. е. c=600.

Личинки мермитид с подобным сочетанием признаков не известны, и описываемый экземпляр, вероятно, относится к какому-то особому роду. По пропорциям тела и размерам она напоминает личинок рода *Agamermis* из клопов, но едва ли может быть отнесена к этому роду из-за особенностей строения хвоста и положения половых зачатков.

Хозяин: самец стрекозы *Orthetrum albistylum* Selys.

Место и дата сбора: г. Ивано-Франковск, 20.VII 1966 г. Особь в препарате № 7290.

ЛИТЕРАТУРА

Foster R. 1963. Infestation of Glossina palpalis RD 1830 (Diptera) by larvae Mermithidae Braun 1883 (Nematoda) in West Africa, with some comments on the parasitization of by the worms. Ann. Trop. Med. Parasit., v. 57, f. 3.

Linstov O. 1905. Helminthologische Beobachtuhgen. Arch. mikr. Anat., Bd. 66.

Stiles C. W. 1903. A parasitic round worm (agamomermis culicis n. g., n. sp.) in American mosquitoes (Culex sollicitans). Bull. 13, Hyg. Lab., U. S. Pub. Health. a. Marine Host. Serv.

Welch H. E. 1958. Agamomermis pachysoma (Linstov, 1905) n. comb. (Mermithidae: Nematoda), a parasite of social wasps. Insectes sociaux, v. 5, f. 4.

Его же. 1962. Nematodes as agents for Insect Conrol. Proc. Entomol. Soc. Ont., v. 92.

Поступила 8.V 1970 г.

MERMITHIDES (NEMATODA, MERMITHIDAE) — PARASITES OF DRAGON-FLIES IN THE WESTERN REGIONS OF THE UKRAINE

I. A. Rubtsov, R. S. Pavlyuk

(Zoological Institute Academy of Sciences, USSR; State University, Lvov)

Summary

Dragon-flies were analysed for infestation with parasites in 1966—1969 in the Lvov and Volyn regions. About 10400 adult dragon-flies and 200 larvae of different species were dissected. In the course of dissections more than 20 individuals of mermithides were found. All of them proved to be new for science and are described under the names: *Hexamermis* (?) *pachydermis* sp. n., *Agamomermis coenagrionis* sp. n., *Agamomermis lestis* sp. n., *Paramermis zygopterorum* sp. n. and *Mermithidae* gen. et sp. indet.

Mermithides from dragon-flies which are referred to the genera *Agamomermis* and *Hexamermis* are likely to be real representatives of peculiar new genera of the family. To solve this problem it is necessary to rear adult worms from the larvae.